第47卷 第4期
2024年4月

干旱区地理
ARID LAND GEOGRAPHY

Vol. 47 No. 4
Apr. 2024

生态保护视角下的黄河流域高质量发展非均衡性及演进趋势分析

王嘉嘉， 张 轲

（内蒙古科技大学经济与管理学院，内蒙古 包头 014010）

摘 要： 推动黄河流域高质量发展是我国经济建设全面迈入高质量发展的必经之路，客观评价流域发展质量是有效提高发展质量的前提。因此，基于5大发展理念及高质量发展的内涵，构建黄河流域高质量发展评价指标体系，采用TOPSIS评价法测算2010—2021年黄河流域及5大经济增长极60个地级市的高质量发展水平，进而采用Dagum基尼系数和方差分解的方法探究区域非均衡性发展及差异来源，运用Kernel密度估计方法分析区域高质量发展演进趋势。结果表明：(1) 样本期间内，沿黄城市高质量发展呈现"N"型变化态势，并具有上升的发展趋势，总体上省会、沿海和资源型城市的发展水平处于领先地位。(2) 流域总体差异呈缩小的趋势，区域内、区域之间的差距及变化趋势各不相同。(3) 组间差距是高质量发展差异主要的空间来源，支撑环境差异是流域及5大经济增长极差异主要的结构来源。(4) 流域及5大经济增长极的演进趋势各不相同，多数区域高质量发展水平持续向好。基于此，提出做好顶层设计方案，加强区域之间合作、打造特色经济增长极，避免同质化竞争、加强中心城市的辐射带动作用及提升经济发展软实力等建议。

关 键 词： 生态保护；高质量发展；Dagum基尼系数；Kernel密度估计；黄河流域

文章编号： 1000－6060(2024)04－0695－12(0695～0706)

"十四五"时期是推动黄河流域生态保护和高质量发展的关键时期[1]，流域内独特的资源禀赋及高能耗的产业等助力经济高速发展，但脆弱的生态环境限制了产业培育方向，导致高质量发展难以取得突破性进展[2]。因此，协同推进生态文明建设和拓宽经济增长擘能，是流域高质量发展面临的复杂课题[3]。为了攻克这一难题，党和国家多措并举，如上升流域高质量发展的战略等级、制定《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》(简称《纲要》)为流域高质量发展提供顶层设计方案，及在《"十四五"规划》中强调黄河流域经济发展应始终贯彻绿色发展理念等。在此背景下，如何评价与助力流域高质量发展已成为各行各业共同关注和研究的热点议题。

现有流域高质量发展的研究分为定性和定量研究两类，为流域高质量擘画蓝图。其中，定性研究主要集中在高质量发展的定义[4-5]、支撑体系[6]等方面；定量研究多集中在高质量发展指标体系构建与测度[7]、差异分析及演进趋势[8-9]、生态保护和高质量发展耦合关系[10]及高质量发展的关键影响因素[11-12]。随着研究的深入，学者们对于研究区域进行由面到线、由线到点的差异性分析，如将研究区域限制在黄河流域的部分河段[13-14]、河南等省份[15]、西北等地区[16]，将高质量发展限定在生态[17]、旅游[18]等特定行业，对如何有效推动区域及特色产业高质量发展展开研究。现有研究成果较为丰富，但在空间样本的选取方面，以城市群为研究对象的相关成果较少，也缺乏对城市群整体差异的溯源及每个城市

收稿日期： 2023-04-20； **修订日期：** 2023-06-24

基金项目： 2023年度内蒙古自治区直属高校基本科研业务费项目(2023QNJS084)；内蒙古自治区教育厅科学技术研究项目(NJSY22450)资助

作者简介： 王嘉嘉(1982-)，女，副教授，主要从事区域经济发展等方面的研究. E-mail: jiajiawang0506@163.com

通讯作者： 张轲(1998-)，女，硕士研究生，主要从事区域经济发展等方面的研究. E-mail: Zkke1016@163.com

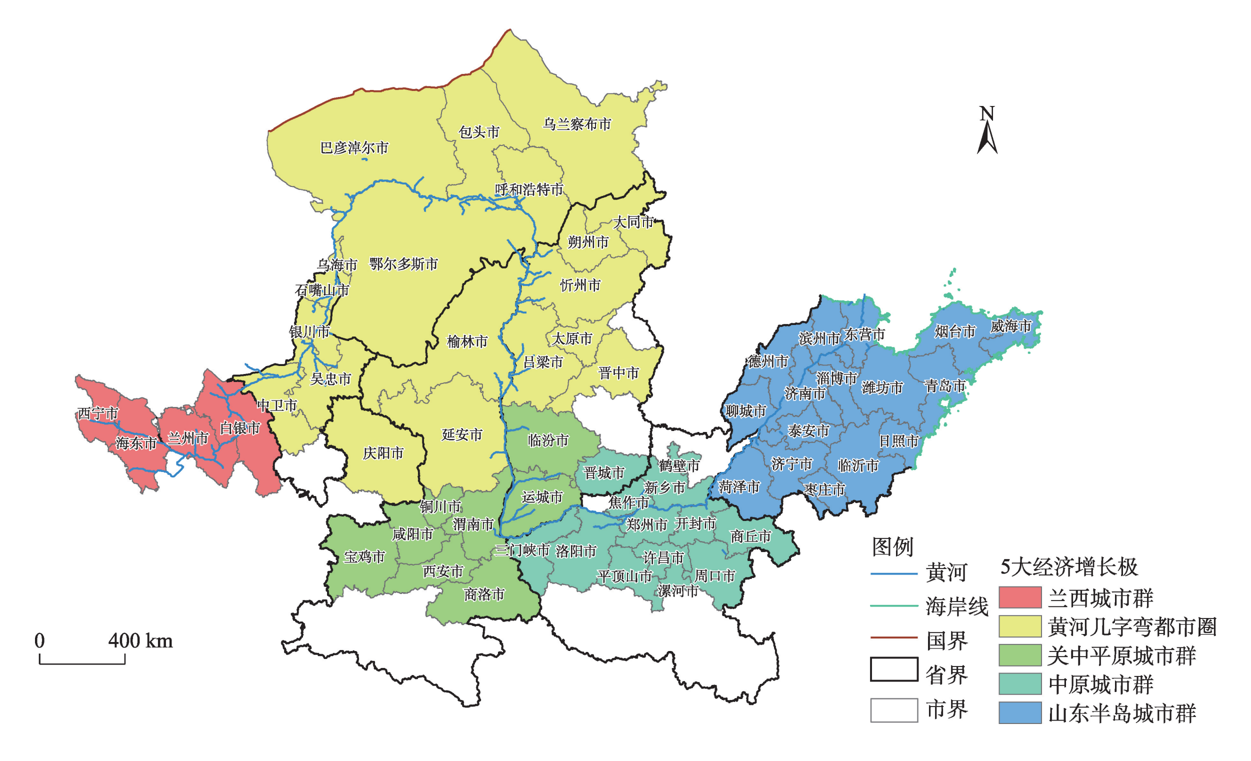
群内部城市质量差异的深入剖析。基于此，本文选取黄河流域5个城市群作为研究对象，客观公正测度高质量发展水平，并对不同区域高质量发展的不平衡不充分进行宏观把控，以期为流域高质量发展实现路径提供参考。

1 数据与方法

1.1 研究区概况

黄河流域流经中国东中西部3大阶梯，流经79.5×10⁴ km²，是北方经济活动和人口活动的重要区域，是我国高质量发展需要重点提升的区域。因其自然条件及资源禀赋千差万别，评价流域高质量发展水平不能一概而论，因此本文参考《纲要》对黄河流域“一轴两区五极”的经济发展布局顶层设计方案，将“五极”（兰西城市群、黄河几字弯都市圈、关中平原城市群、中原城市群和山东半岛城市群）框为研究区域，考虑到数据的可获取性，从中选取60个地级市为样本城市（图1）。

黄河流域仍处于不平衡不充分发展状态，5大经济增长极之间发展差距较大（表1）。山东半岛城市群的GDP占比和人均GDP均处于领先地位，且第三产业较为发达；中原城市群人口密度最大，是黄河流域经济发展的第二大经济体，二产和三产均为支柱型产业；关中平原城市群位于我国西北地区，



注：该图基于国家测绘地理信息局标准地图服务网站下载的审图号为GS(2019)1822号的标准地图制作，底图边界无修改。下同。

图1 研究区示意图

Fig. 1 Schematic diagram of the study area

表1 2021年黄河流域5大经济增长极发展现状

Tab. 1 Current status of development of the five economic growth poles in the Yellow River Basin in 2021

经济增长极	涵盖城市	GDP占比	人均GDP/元	三产比
山东半岛城市群	青岛市、济南市、威海市、烟台市、淄博市、潍坊市、东营市、泰安市、聊城市、枣庄市、临沂市、滨州市、日照市、济宁市、德州市、菏泽市	42.61	83737	7.26∶39.92∶52.18
中原城市群	郑州市、许昌市、洛阳市、焦作市、漯河市、三门峡市、新乡市、鹤壁市、开封市、平顶山市、周口市、商丘市、晋城市	23.26	66517	7.29∶43.37∶49.34
关中平原城市群	西安市、宝鸡市、渭南市、铜川市、商洛市、运城市、临汾市、咸阳市	11.90	57781	8.42∶40.13∶51.45
黄河几字弯都市圈	太原市、鄂尔多斯市、呼和浩特市、银川市、包头市、忻州市、晋中市、朔州市、榆林市、延安市、乌海市、吴忠市、中卫市、庆阳市、吕梁市、大同市、石嘴山市、乌兰察布市、巴彦淖尔市	19.20	85406	5.89∶51.82∶42.29
兰西城市群	兰州市、西宁市、海东市、白银市	3.03	53775	5.19∶35.02∶59.79

人均GDP低于黄河流域平均水平（黄河流域人均GDP为75076.28元）；黄河几字弯都市圈内自然资源较为丰富，人口稀疏，但人均GDP位于首位，且第二产业较为发达；兰西城市群的经济发展水平低于其他经济增长极，第三产业较为发达。

1.2 数据来源与处理

数据主要来源于沿黄各市2011—2022年的《统计年鉴》，对于个别缺失的数据，采用插值法和线性回归拟合补齐。此外，大多数指标需要经过计算得到，如区域创新规模需分别查询到“社会消费品零售总额”和“GDP”，再通过计算二者比值得到区域创新规模。

1.3 研究方法

1.3.1 综合得分 本文首先借鉴李刚计算指标权重的方法，利用主客观组合赋权法消除指标数据量纲差异的影响[19]，其次借鉴刘筱慧等[20]计算总指数的方式，利用TOPSIS分析法测度沿黄各市高质量发展指数。

1.3.2 非均衡性发展 本文利用Dagum基尼系数对5大经济增长极内部及增长极之间的差异程度进行分析，详细公式见参考文献[21]。此外，为探究黄河流域高质量发展结构的差异性来源，借鉴杨玉文等[22]的做法，利用VAR模型剖析子系统及指标与高质量发展的关系，进而分析高质量的桎梏因素。

1.3.3 演进趋势 本文借鉴梁秀霞的做法，利用Kernel密度估计方法，具体分析5大经济增长极高质量发展水平的动态演进特征[23]。

2 高质量发展内涵及指标体系构建

2.1 “十四五”背景下高质量发展的内涵

“十四五”时期的主要目标是优化中心城市和城市群发展格局，提升生态系统质量和稳定性，在生态保护前提下，提高经济发展的规模和效益。黄河流域高质量发展理应兼顾生态效益和经济效益，在资源环境承载范围内，持续优化流域产业结构和经济发展布局，进而打造绿色化和生态化的经济发展格局。

黄河流域高质量发展是生态保护和经济发展的有机统一，生态保护和经济发展通过不断的博弈，在对立关系中寻找平衡，在互补关系中寻找统一，二者的关系是辩证统一的[24]，两者的关系如图2所示。生态保护是对流域水土资源、自然资源开采和高污染产业等方面的综合治理，迫使沿黄城市审视自身经济发展模式，倒逼流域加大对新兴产业的投入力度，进而推动黄河流域经济高质量发展；经济发展能为生态保护等提供财政支撑，为技术创新、招商引资、产业升级等提供资金保障，能够间接改善当地的生态环境。因此生态保护与经济发展两轮驱动将是一种变革性的力量，坚持生态保护和经济发展同步进行的高质量发展对于黄河流域高质量发展和现代化建设至关重要。

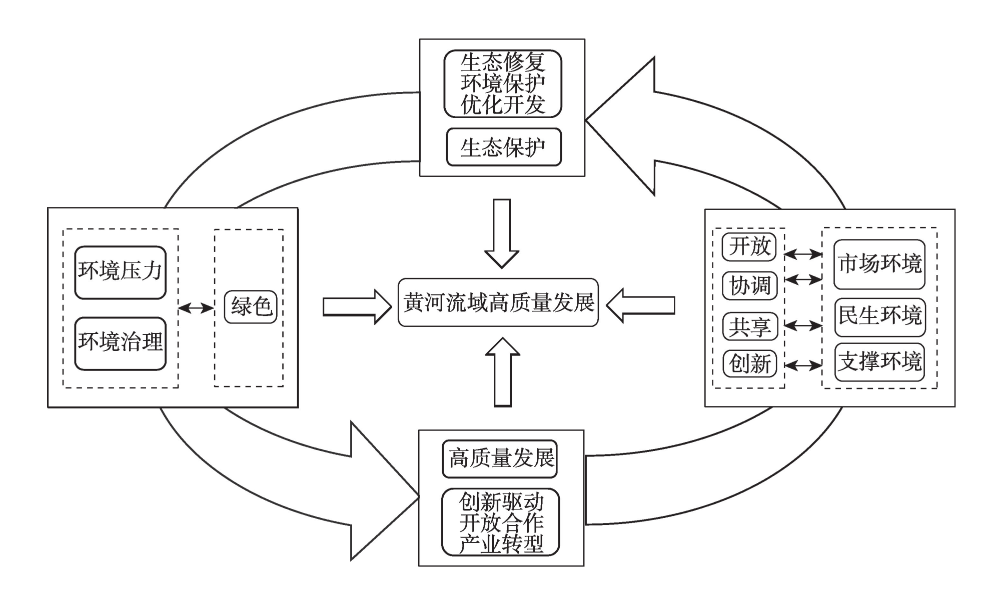


图2 “十四五”背景下高质量发展内涵

Fig. 2 Connotation of high-quality development in the context of the 14th Five-Year Plan

2.2 指标体系构建

研究初期,国内外学者多采用单维度的GDP增长作为衡量高质量发展水平的指标,但这种测度方式未能全面衡量发展质量[25]。因此本文结合"十四五"时期高质量发展的内涵和5大发展理念,构建兼顾生态效益和经济效益的高质量发展指标体系,从生态保护和经济发展2个维度反映黄河流域经济发展质量变革的具体情况(表2)。

(1) 生态保护子系统。在高质量发展过程中,保护生态环境是发展的基础,发展必须坚持生态保护优先的原则。本文借鉴孙久文等[26]提出的"压力-状态-响应"对生态环境评价的方法,选取环境压力和环境保护2个维度测度生态保护子系统总指数,共包含11个指标。其中,环境压力用于测度人类生产生活对生态环境所造成的压力,选用单位GDP能耗等6个负向指标进行测度;环境保护用以测度区域为保护生态环境所做出的行动,是可持续发展的关键,选用一般工业固体废物综合利用率等5个正向因子。

(2) 经济发展子系统。本文着重从市场环境、支撑环境和民生环境3个维度,客观评价沿黄城市开放、协调、创新环境和民生环境发展水平,共包含15个指标,只有城乡收入差距为负向指标。其中,市场环境主要反映沿黄城市经济发展水平、协调发展水平和对外开放程度,选用人均GDP等5个指标;支撑环境是实现经济社会高质量发展的动力,选用创新创业指数等5个指标;民生环境体现城市公共基础设施健全度及民生福祉,因此选人均教育经费等5个指标。

表2 黄河流域高质量发展评价指标体系

Tab. 2 Evaluation index system for high-quality development of the Yellow River Basin

准则层	一级指标	二级指标	指标解释	指标属性	权重
生态保护	环境压力	单位GDP能耗	能源消耗量/GDP	−	0.03
		人均工业废水排放量	工业废水排放量/人口总数	−	0.03
		人均工业SO_2排放量	工业SO_2排放量/人口总数	−	0.04
		人均工业烟(粉)尘排放量	工业烟(粉)尘排放量/人口总数	−	0.03
		人均$PM_{2.5}$	$PM_{2.5}$/人口总数	−	0.03
		人均碳排放	碳排放/人口总数	−	0.03
	环境保护	一般工业固体废物综合利用率		+	0.04
		污水处理厂集中处理率		+	0.04
		生活垃圾无害化处理率		+	0.04
		人均公园绿地面积	公园绿地面积/人口总数	+	0.04
		城市公园个数		+	0.07
经济发展	市场环境	人均GDP		+	0.04
		FDI占比		+	0.04
		城乡收入差距		−	0.03
		金融环境	金融机构各项贷款余额	+	0.03
		区域市场需求规模	社会消费品总额/GDP	+	0.07
	支撑环境	创新创业指数		+	0.03
		万人专利授权量		+	0.04
		人均土地面积	行政面积/人口总数	+	0.03
		科学支出		+	0.05
		政府收入水平	一般公共预算收入	+	0.04
	民生环境	人均教育经费	教育经费/年末总人数	+	0.04
		万人拥有的医生数	(医生人数/年末总人数)×10000	+	0.04
		万人失业保险参保人数	(失业保险参保人数/年末总人数)×10000	+	0.04
		公共交通密度	客运量/年末总人数	+	0.04
		移动用户数量		+	0.04

注:GDP为国内生产总值;FDI为外商直接投资。

3 结果与分析

3.1 高质量发展水平及时空演变特征分析

3.1.1 高质量发展水平测算结果 根据2021年高质量发展总指数，将沿黄城市划分为3个等级（表3）。其中，第1梯队为流域高质量发展的领头城市，多为省会城市、沿海城市和资源禀赋型城市，且多位于山东半岛城市群，总指数均在0.51以上；中原城市群和山东半岛城市群内的城市多位于第2梯队，是流域能否全面高质量发展的决定区域；因黄河几字弯都市圈内的城市多不具有区位优势和资源禀赋，所以多位于第3梯队，是流域发展质量需要重点提升的区域。

造成沿黄城市高质量发展现状的原因可能是，从社会发展进程来看，省会城市、沿海城市和资源禀赋型城市具有经济先发优势，分别依托行政管理优势、改革开放红利、资源优势等时代红利，经济始终处于高水平建设状态；从空间位置来看，山东半岛、中原城市群和关中平原城市群是连接我国中西南北部的枢纽，物流资源较为丰富。而黄河几字湾都市圈内多为内蒙古、山西的城市，均不具有区位优势，而且多数城市面临着生态环境脆弱和支柱性产业污染较为严重的双重压力，在中心城市虹吸效应的加持下，黄河几字湾都市圈的高质量发展的进程更为缓慢。

表3 黄河流域高质量发展水平的城市分类

Tab. 3 Classification of cities with high-quality development level in the Yellow River Basin

等级	兰西城市群	黄河几字弯都市圈	关中平原城市群	中原城市群	山东半岛城市群
第1梯队	兰州市、西宁市	太原市、鄂尔多斯市、银川市、呼和浩特市	西安市	郑州市	青岛市、济南市、威海市、烟台市、泰安市
第2梯队		包头市、忻州市、庆阳市、晋中市	临汾市、宝鸡市	洛阳市、许昌市、焦作市、周口市、鹤壁市、漯河市、晋城市、新乡市、开封市、三门峡市	日照市、聊城市、东营市、枣庄市、临沂市、菏泽市、潍坊市、德州市、济宁市、滨州市
第3梯队	海东市、白银市	吕梁市、榆林市、朔州市、乌兰察布市、大同市、石嘴山市、巴彦淖尔市、乌海市、延安市、吴忠市、中卫市	咸阳市、渭南市、商洛市、运城市、铜川市	商丘市、平顶山市	

3.1.2 时空演变特征分析 本文选取2010、2014、2016、2018、2020年和2021年6个时间截面深入剖析流域高质量发展的时空演变特征（图3）。此外，为使高质量发展水平的变化更加直观，本文以0.07为单位，将其分为5个区间，分别为[0.35, 0.42）、[0.42, 0.49）、[0.49, 0.56）、[0.56, 0.63）和[0.63, 0.70]。

（1）时间演变特征分析

总体来看，沿黄各市高质量发展水平呈现不同程度的先降后升的变化特征，其中，黄河几字弯都市圈内城市的变化最为明显，总指数呈现“N”字形的变化特征，其余城市群内城市高质量发展水平较为平稳，经济总体持续向好。具体来看，郑州市、西宁市和临沂市呈现持续上升的变化特征；白银市、开封市等5个城市呈现先增后降的倒“U”型变化特征；呼和浩特市、济南市等11个城市呈现小幅度的变化特征；其余城市均呈现先升后降再升的“N”字型变化特征，且时间拐点多在2018年。

（2）空间演变特征分析

流域高质量发展均呈现鲜明的“点状分布”特征，省会城市和部分沿海城市位于领头位置，黄河几字弯都市圈和兰西城市群内的多数城市位于尾部。如济南市、西安市、郑州市等省会城市的高质量发展水平最高，其次为青岛市、威海市等沿海城市，再次为鄂尔多斯市、洛阳市等资源型或旅游型城市，最后为白银市、吴忠市等位于深内陆的城市，此类城市的共同特点为自然资源储备不算丰富，且尚未成为经济发展的重点。

造成沿黄城市高质量发展时空演变特征的原因可能是，从时间变化趋势上看，省会城市和沿海城市的经济起步较早、享有的政策资源较为丰富，在经济发展的过程中，会对没有资源禀赋和产业优势的虹吸效应大于辐射效应，在不断的博弈过程中导致黄河几字弯都市圈和兰西城市群的高质量发展水平变动较大；从空间格局上看，政策扶持力度越大、自然资源越丰富、越享有区位优势和经济发展模式越多样的城市总指数越高，黄河几字弯都市圈和兰西城市群内的大部分城市往往没有资源禀赋的先天优势和后发优势、不完善的交通物流体系

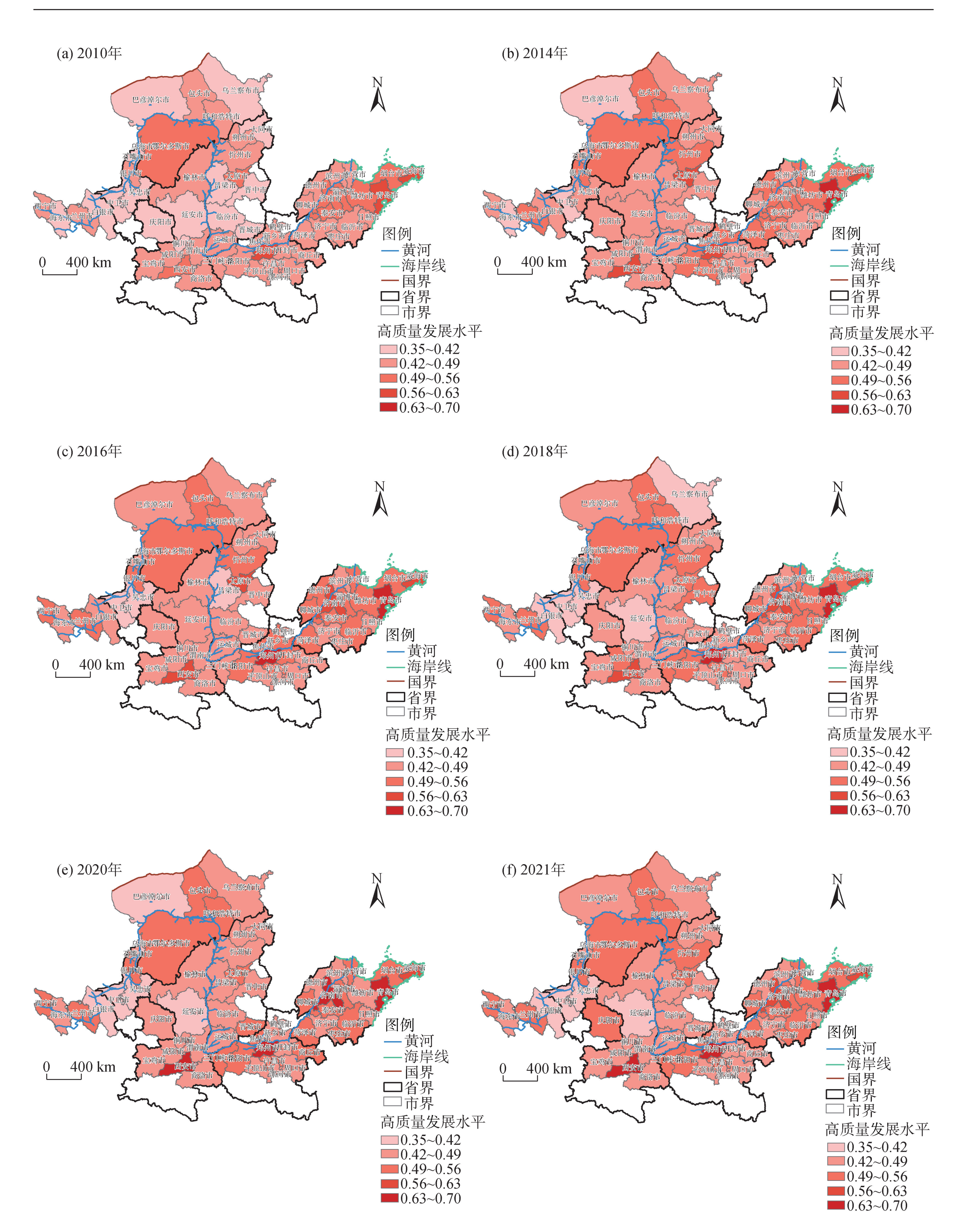


图3 黄河流域高质量发展的时空演变特征

Fig. 3 Spatiotemporal evolution characteristics of high-quality development in the Yellow River Basin

阻碍着当地经济与外界的联系、基础设施和民生医疗的发展欠佳等因素均桎梏着本土企业的发展和外资的引进，从而导致区域经济发展活力较弱，经济发展质量欠佳。

3.2 高质量发展的区域差异与动态演进特征分析

3.2.1 *黄河流域高质量发展非均衡性分析* 本文根据Dagum基尼系数将黄河流域高质量发展差异分解为组内差距、组间差距和超变密度三部分，并运用方差分解剖析黄河流域及5大经济增长极差异的结构性来源（图4~6）。

（1）组内差距

通过分析图4a可知，总体来看，黄河流域内部差距稍高于黄河几字弯都市圈，内部差距最大，其他区域内部差距在2010—2016年相当，但兰西城市群和关中平原城市群在2017年之后内部差距有较大幅度增加，最终接近黄河几字弯都市圈内部的差距，中原城市群的差距最小。在演变趋势方面，5大经济增长极的波动幅度均较大，均在2017年有较大幅度增长，其中，黄河流域总体呈现波动中下降的变化特征，兰西城市群和关中平原城市群呈现波动中上升的变化特征，其余增长极在样本期间内相对稳定。表明考察期间内，黄河流域内高质量发展差距有所拉近，但兰西城市群和关中平原城市群内的不平衡发展特征更为明显。

（2）组间差距

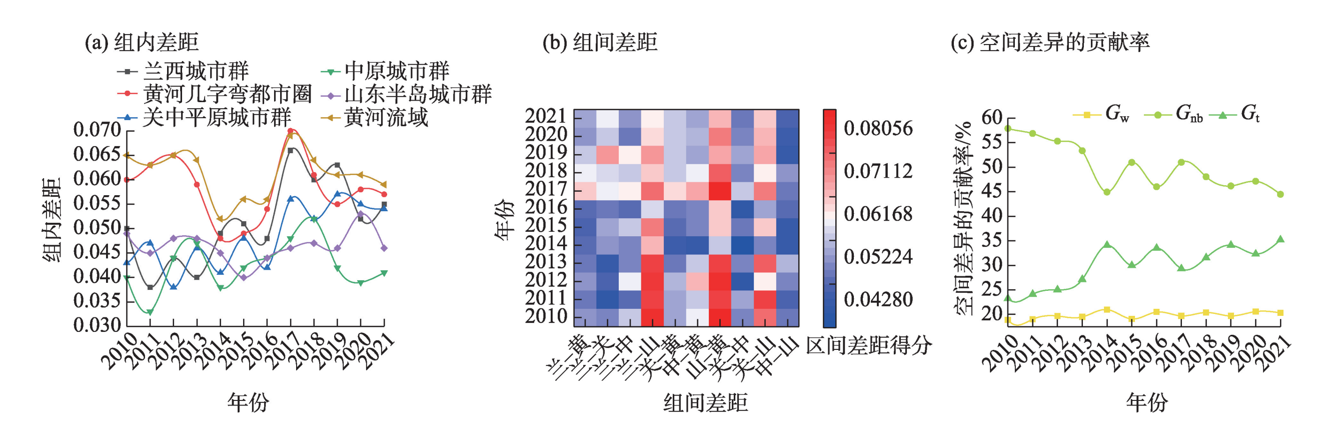
通过分析图4b可知，中原城市群与山东半岛城市群之间的差距相对较小，与其他城市群之间的差距均较大，中原、关中、兰西城市群和黄河几字弯都市圈两两之间的差距相当，在0.5上下浮动。在演变趋势方面，总体来看，城市群之间的差距均在2013年有所减弱，在2017年有所增加。具体来看，山东半岛城市群与其他区域之间的差距在持续减弱，中原城市群与其他区域之间的差距总体呈现先增加后降低的倒“U”型变化特征。兰西城市群与黄河几字弯都市圈之间的差距呈现先增强后减弱的倒“U”型变化特征。表明山东半岛城市群的经济发展质量要领先于其他城市群，兰西城市群和黄河几字弯都市圈在后期向高质量发展转变的速度较快。

（3）非均衡发展的空间差异来源

通过分析图4c可知，在差距来源大小方面，组间差距明显大于组内差距和超变密度，表明组间差距是黄河流域高质量发展总体区域差距的主要来源，缩小组间差距是解决区域内不协调问题的关键。在时间演变趋势方面，组间差距呈现波动中下降的变化特征，超变密度呈现波动中上升的变化特征，组内差距变化较小。

（4）非均衡发展的结构性来源

通过分析图5可知，虽黄河流域及5大经济增长极差异的结构性来源各不相同，但支撑环境均为差距的主要来源，市场环境差异对总体差异的贡献度均较小。具体来看，在时间演变趋势中，黄河流域总体的各个指标层的贡献率均呈现波浪形的变化特征，振幅均在可控范围；5大经济增长极高质量发展的贡献率中，2010—2019年兰西城市群民生环境和支撑环境均是主要来源，环境保护和环境压力的贡献率分别呈现持续上升和先升后降的倒“U”型



注：兰为兰西城市群；黄为黄河几字弯都市圈；关为关中平原城市群；中为中原城市群；山为山东半岛城市群；G_w为地区组内差距的贡献率；G_{nb}为地区组间差异的贡献率；G_t为超变密度的贡献率，即$G=G_w+G_{nb}+G_t$。

图4　组内、组间差距及空间差异的贡献率

Fig. 4　Intra-regional and inter-regional differences and contribution rates of spatial disparities

图5 差距的结构性来源

Fig. 5 Structural sources of disparity

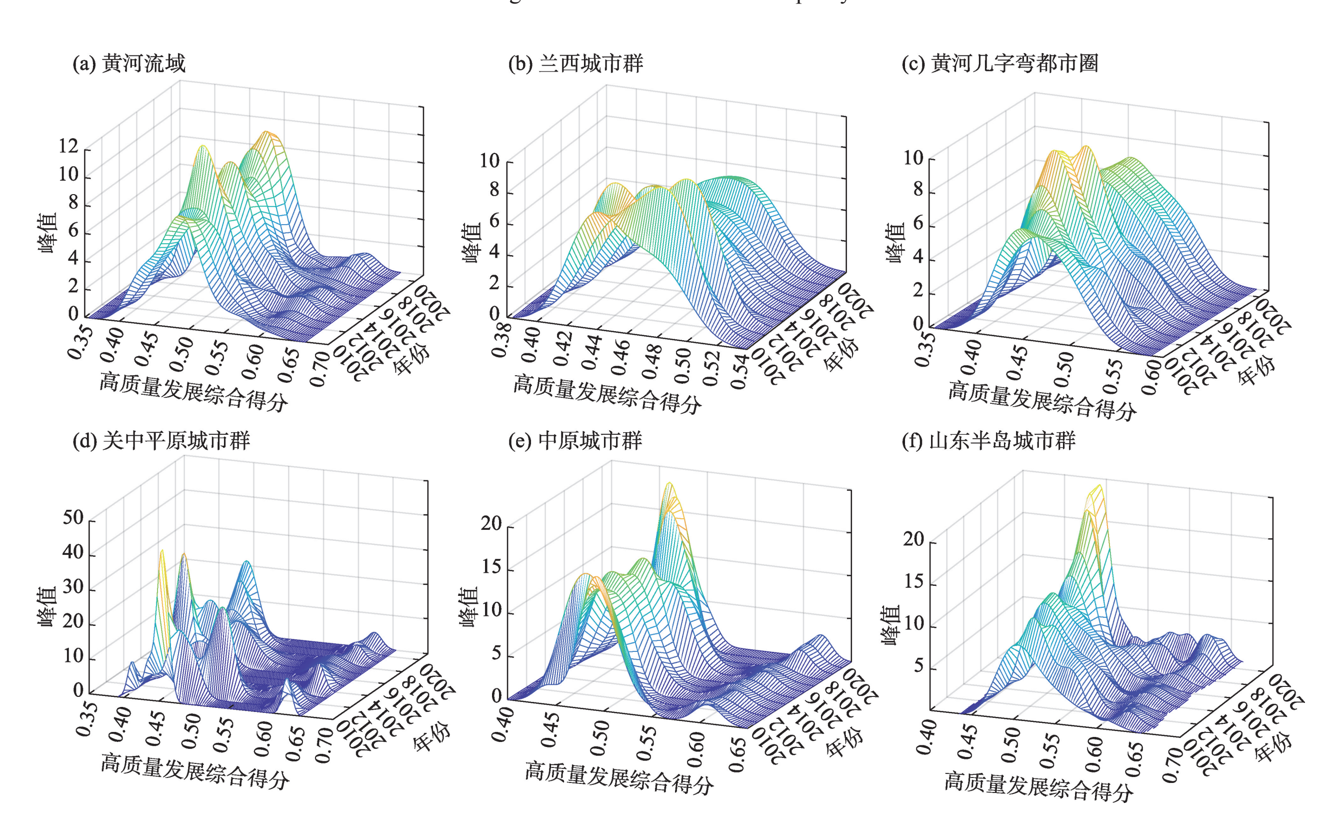


图6 黄河流域及5大经济增长极的演进特征

Fig. 6 Evolutionary characteristics of Yellow River Basin and the five economic growth poles

变化特征。黄河几字弯都市圈的民生环境和环境压力贡献度变动幅度较小，分别在10%和17%上下变动，市场环境和环境保护的贡献度均呈现倒“U”型变化趋势，最终分别维持在12%和8%。关中平原城市群环境保护的贡献度呈现出先降后升的“U”型变化特征，其他指标均呈现波浪形变动的变化特征。中原城市群民生环境的贡献度持续攀升，市场环境和环境压力的贡献度在波动中减小。山东半岛城市群民生环境和支撑环境的贡献度呈现先增后降的倒“U”型变化特征，市场环境、环境保护和环境压力的贡献度分别呈现在波动中下降、先降后增的“U”型和先波动上升后保持稳定的变化特征。

3.2.2　*高质量发展演进趋势的异质性分析*　2010—2021年黄河流域及5大经济增长极高质量发展的三维Kernel密度分布曲线(图6)。

（1）主峰和分布曲线特征。考察期内，黄河流域的主峰高度呈现波浪形的变化特征，在2013年峰值最高，总体峰值有所上升，并呈现逐渐变窄的变化特征；5大经济增长极的主峰高度变化及波峰形态各不相同，其中，兰西城市群分布曲线的峰值呈现先升后降的倒“U”型变化特征，在2011年峰值最高，在2017年峰值最低，表明区域内差距在2011年差距最小，在2017年最大。黄河几字弯都市圈分布曲线的主峰高度呈现先升后降的倒“U”型变化特征，整体呈现上升的变化特征，黄河几字弯都市圈内差距逐渐缩小。关中平原的主峰高度整体变动幅度较大，呈现倒“U”型变化特征，在2012年峰值达到最大，2019峰值最低。中原、山东半岛城市群的峰值分别呈现先升后降再升的“N”字型和持续攀高的变化特征，总体来看，这2个城市群的主峰明显高于其他区域。

（2）分布曲线移动方向。样本期间内，黄河流域总体分布曲线的中心点向右移动。兰西城市群和中原城市群呈现先向右后向左的变化特征，黄河流域整体、黄河几字弯都市圈和山东半岛城市群呈现先向左后向右移动的变化特征，关中平原城市群并无特定的移动轨迹，变动幅度较大。表明在样本期间内，中原城市群和山东半岛城市群在推动区域高质量发展工作中取得的成果斐然，兰西城市群和黄河几字弯都市圈仍需兼顾经济发展和环境保护的同步进行。

（3）波峰数量和极化情况。样本期间内，黄河流域整体的Kernel密度分布曲线存在1个主峰、1个侧峰的情况，位置分别集中在0.45和0.60左右，分别体现了山东半岛城市群和其余4个城市群高质量发展情况，且侧峰相对主峰距离相对较远，说明山东半岛城市群高质量发展水平明显优于其他区域；兰西城市群和黄河几字弯都市圈呈现一个主峰的波峰格局；关中平原城市群和中原城市群均呈现“一主一侧”2个波峰格局，且主侧峰之间距离较远；山东半岛城市群在2010—2016年的分布曲线为“一主一侧”2个波峰格局，在2017—2021年呈现多峰的波峰格局，出现双峰向多峰转变的变化特征。以上表明兰西城市群和黄河几字弯都市圈内城市多在同一发展水平，关中平原城市群和中原城市群内发展质量呈现“一高一低”的2个等级，山东半岛城市群内的极化现象有所加重，归因于发展质量较高的部分城市在2017年之后的发展速度相对缓慢，与发展较优城市之间的差距拉大。

4　讨　论

本文以黄河流域城市群为研究对象，在生态保护视角下构建高质量发展体系，并对黄河流域高质量发展的非均衡性、地区及结构性差异来源、动态演进特征进行综合分析，是对高质量发展不平衡不充分研究的补充。与已有研究对比，一方面，本文基于5大新发展理念，结合黄河流域经济发展特色，构建了兼顾生态效益和经济效益的高质量发展指标体系；另一方面，结合《纲要》对黄河流域经济布局的顶层设计方案，从5大经济增长极中选取60个地级市，在主客观组合赋权的基础上，借助TOPSIS分析法厘清沿黄城市高质量发展现状，并运用Dagum基尼系数和Kernel密度对黄河流域及5大经济增长极的区域差异及来源、动态演进特征进行分析，拓宽了黄河流域高质量发展的相关研究视角。

本研究仍存在进一步探讨的空间。一方面是研究样本问题，本文的研究样本为5大经济增长极的地级市，并未涵盖区域内的所有城市，可能与黄河流域实际发展水平存在偏差，因此拓展研究样本是后续研究的方向之一；另一方面是指标体系构建问题，在生态保护子系统方面，本文仅从环境压力和环境保护进行测度，并未将环境承载力、资源利用率等指标囊括在内。在经济子系统方面，虽从

“开放、协调、民生、共享”4个方面全方位测度经济发展水平，但可能仍存在遗漏，丰富衡量指标也是后续研究的方向之一。因此未来研究可针对以上2个方面进行深入研究。

5 结论与建议

5.1 结论

本文应用主客观组合赋权法、TOPSIS评价方法、Dagum基尼系数和Kernel核密度估计对黄河流域在2010—2021年高质量发展水平进行研究，探究黄河流域高质量发展的区域分化格局及时空结构演变特征，结论如下：

（1）在高质量发展空间分布格局方面，呈现省会城市、沿海城市及具有资源禀赋的城市发展质量较优和越靠近下游的城市高质量发展水平就愈高的分布格局。时间演变趋势方面，沿黄城市的高质量发展水平均有所好转，整体排名较为稳定。

（2）在高质量发展差异方面，各区域内的差距各不相同，黄河流域总体差距有所缩小，兰西城市群和山东半岛城市群内的不平衡发展特征愈加明显；两两区域间的差距及变化趋势各不相同，在区域组间差异方面，山东半岛与中原城市群之间的差距相对较小，中原、关中、兰西城市群和黄河几字弯都市圈两两之间的差距相当，在演变趋势方面，城市群之间的差距均在2013年有所减弱，在2017年有所加剧。

（3）在高质量发展差异成因方面，非均衡发展的空间差异来源于组间差距，黄河流域及5大经济增长极的结构性差异各不相同，但支撑环境差异是造成以上区域高质量发展结构差异的主要来源。

（4）在高质量发展演进特征方面，黄河流域及5大经济增长极的表现各不相同，其中黄河流域总体空间差距有所缩小，黄河几字弯都市圈和山东半岛城市群的发展质量均有所提高，朝均衡发展的方向进行，兰西城市群和关中城市群的非均衡发展状况有所加剧。

5.2 建议

（1）做好顶层设计方案，打破行政区划壁垒。联动成立黄河流域高质量发展组织，对于黄河流域的经济发展进行统筹规划，增强城市群之间发展协调性。组织应对黄河流域产业结构、自然资源、环境承载力有所宏观把控，因地制宜的发展黄河流域经济，使得经济效用得以最大化。

（2）高质量高标准建立经济增长极，打造特色鲜明、高效协同的城市群发展新格局。各城市群内应逐步实行均衡发展战略，合理分配资源，同步提高经济发展质量。各城市群应客观审视自身发展的短板和优势所在，应重点扶持低水平城市特色产业和高新产业。城市群之间应避免同质化建设和低水平竞争，形成良性互补的竞争合作关系。

（3）加强中心城市的辐射带动作用，充分发挥高水平城市的辐射带动作用。应发挥济南市、郑州市、西安市等省会优势，加快培育区域内小的城市群，通过加强小整体内的联系，提高自身的核心竞争力，沿黄各市应以均衡发展为目标，按照互联互通、共建共享的原则，增加该区域内城市之间的联系，从而形成全域联动优化经济发展质量的格局。

（4）提升经济发展软实力，提高核心竞争力。各市应加快基础设施建设，健全医疗、教育等资源，增强人口集聚和产业协作能力。此外，沿黄城市应在生态保护的前提下发展经济，加快产业结构转型和新兴产业建设、持续营造更加优化的创新环境，将创新产业作为未来经济发展的重点。

参考文献（References）

[1] 葛金田. 黄河流域三大中心城市都市圈经济联系的时空演变特征[J]. 济南大学学报(社会科学版), 2023, 33(2): 71-81. [Ge Jintian. Spatial and temporal evolutionary characteristics of economic linkages in the metropolitan areas of three maior central cities in the Yellow River Basin[J]. Journal of University of Jinan (Social Science Edition), 2023, 33(2): 71-81.]

[2] 任保平, 巩羽浩. 数字经济助推黄河流域高质量发展的路径与政策[J]. 经济问题, 2023(2): 15-22. [Ren Baoping, Gong Yuhao. The path and policy of digital economy promoting the high-quality development of the Yellow River Basin[J]. On Economic Problems, 2023(2): 15-22.]

[3] 吕德胜, 王珏, 程振. 黄河流域数字经济、生态保护与高质量发展时空耦合及其驱动因素[J]. 经济问题探索, 2022(8): 135-148. [Lü Desheng, Wang Yu, Cheng Zhen. Spatio-temporal coupling and driving factors of digital economy, ecological protection and high-quality development in the Yellow River Basin[J]. Inquiry into Economic Issues, 2022(8): 135-148.]

[4] Fritz M, Koch M. Economic development and prosperity patterns around the world: Structural challenges for a global steady-state economy[J]. Global Environmental Change, 2016, 38(2): 41-48.

[5] Barro R J, McCleary R M. Religion and economic growth across countries[J]. America Sociological Review, 2003, 68(5): 760−781.

[6] 任保平, 张倩. 黄河流域高质量发展的战略设计及其支撑体系构建[J]. 改革, 2019(10): 26−34. [Ren Baoping, Zhang Qian. The strategic design and supporting system construction of high-quality development in the Yellow River Basin[J]. Reform, 2019(10): 26−34.]

[7] Kim S E, Kim H, Chae Y. A new approach to measuring green-growth: Application to the OECD and Korea[J]. Futures, 2014, 63(11): 37−48.

[8] 沙德春, 王茂林. 黄河流域高质量发展效率的演变及耦合协调水平[J]. 科技管理研究, 2022, 42(20): 80−88. [Sha Dechun, Wang Maolin. Evolution and coupling coordination level of high-quality development efficiency in the Yellow River Basin[J]. Science and Technology Management Research, 2022, 42(20): 80−88.]

[9] Knight J, Song L. The spatial contribution to income inequality in rural China[J]. Cambridge Journal of Economics, 1993, 17(2): 195−213.

[10] 任保平. 黄河流域生态保护和高质量发展的创新驱动战略及其实现路径[J]. 宁夏社会科学, 2022(3): 131−138. [Ren Baoping. The ecological protection and high-quality development innovation-driven strategy and its realization path in the Yellow River Basin[J]. Ningxia Social Sciences, 2022(3): 131−138.]

[11] Abdouli M, Hammami S. The dynamic links between environmental quality, foreign direct investment, and economic growth in the middle eastern and north African countries[J]. Journal of the Knowledge Economy, 2018, 9(1): 833−853.

[12] Mlachila M, Tapsoba R, Tapsoba S J. A quality of growth index for developing countries: A proposal[J]. Social Indicators Research, 2017, 134(2): 675−710.

[13] 康晓虹, 朱天奇, 李文龙. 黄河中游经济区政府绿色投资对经济高质量发展的影响效应研究——基于金融效率的门槛效应[J]. 生态经济, 2023, 39(4): 51−57. [Kang Xiaohong, Zhu Tianqi, Li Wenlong. Research on the impact of government green investment on high-quality economic development in the middle Yellow River economic zone: Threshold effect based on financial efficiency[J]. Ecological Economy, 2023, 39(4): 51−57.]

[14] 牛惠, 吴潇, 程慧娴, 等. 黄河下游沿黄地市农业高质量发展水平评价及比较研究[J]. 中国农业资源与区划, 2022, 43(10): 19−29. [Niu Hui, Wu Xiao, Cheng Huixian, et al. Evaluation and comparative study on high-quality agricultural development level of cities along the lower Yellow River[J]. Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning, 2022, 43(10): 19−29.]

[15] 刘娇妹, 王刚, 付晓娣, 等. 黄河流域河南段生态保护和高质量发展评价研究[J]. 人民黄河, 2023, 45(1): 1−7. [Liu Jiaomei, Wang Gang, Fu Xiaodi, et al. Evaluation of ecological protection and high-quality development level in Henan section of the Yellow River Basin[J]. Yellow River, 2023, 45(1): 1−7.]

[16] 丁宁, 陈瑜, 张玉英, 等. 西北地区经济高质量发展水平测度及影响因素[J]. 商业经济研究, 2023(3): 178−181. [Ding Ning, Chen Yu, Zhang Yuying, et al. Measuring the level of quality economic development in northwest China and influencing factors[J]. Journal of Commercial Economics, 2023(3): 178−181.]

[17] 董洁芳, 张凯莉, 屈学书, 等. 黄河流域城市生态福利绩效测算及驱动因素研究[J]. 干旱区地理, 2023, 46(5): 834−845. [Dong Jiefang, Zhang Kaili, Qu Xueshu, et al. Measurement and influencing factors of ecological well-being performance of cities in Yellow River Basin[J]. Arid Land Geography, 2023, 46(5): 834−845.]

[18] 田小波, 胡静, 贾垚焱, 等. 高质量发展阶段旅游业发展水平空间分异成因探测——基于因素分解的黄河流域实证[J]. 干旱区地理, 2023, 46(3): 460−470. [Tian Xiaobo, Hu Jing, Jia Yaoyan, et al. Exploring the causes of spatial differentiation of tourism development level in the high-quality development stage: Empirical evidence of Yellow River Basin based on factor decomposition[J]. Arid Land Geography, 2023, 46(3): 460−470.]

[19] 李刚, 李建平, 孙晓蕾, 等. 主客观权重的组合方式及其合理性研究[J]. 管理评论, 2017, 29(12): 17−26, 61. [Li Gang, Li Jianping, Sun Xiaolei, et al. Research on a combined method of subjective-objective weighing and the its rationality[J]. Management Review, 2017, 29(12): 17−26, 61.]

[20] 刘筱慧, 王斌, 陈凯, 等. 基于密切值改进TOPSIS的低碳经济评价研究[J]. 技术经济, 2021, 40(12): 74−84. [Liu Xiaohui, Wang Bin, Chen Kai, et al. Research on the low-carbon economy evaluation based on osculating value improvement TOPSIS[J]. Journal of Technology Economics, 2021, 40(12): 74−84.]

[21] 肖黎明, 张润婕, 肖沁霖. 中国农村生态宜居水平的动态演进及其地区差距——基于非参数估计与Dagum基尼系数分解[J]. 中国农业资源与区划, 2021, 42(3): 119−130. [Xiao Liming, Zhang Runjie, Xiao Qinlin. Dynamic evolution of ecological livable level in rural China and its regional disparity: An empirical study based on non-parametric estimation and Gagum Gini coefficient decomposition[J]. Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning, 2021, 42(3): 119−130.]

[22] 杨玉文, 吴爱玲. 民族地区碳排放驱动机制分析及趋势预测[J]. 云南民族大学学报(哲学社会科学版), 2020, 37(3): 88−95. [Yang Yuwen, Wu Ailing. A study of the influencing factors and trends of carbon emissions in ethnic minority regions of China[J]. Journal of Yunnan Minzu University (Philosophy and Social Sciences Edition), 2020, 37(3): 88−95.]

[23] 梁秀霞, 刘浩天. 我国公共图书馆资源配置水平的地区差距及其分布动态演进——基于Dagum基尼系数分解与Kernel密度估计的实证研究[J]. 图书馆理论与实践, 2022(3): 7−16. [Liang Xiuxia, Liu Haotian. On the regional disparity and distribution dynamic evolution of resource allocation level of public libraries in China: An empirical study with Dagum Gini coeffcient decomposition and Kernel density estimation[J]. Library Theory and Practice, 2022(3): 7−16.]

[24] 梁丹丹. 中国绿色高质量发展道路的理论内涵、科学依据与路

径选择[J]. 重庆社会科学, 2022(12): 54-65. [Liang Dandan. Theoretical connotation, scientifc basis and path selection of green and high quality development path in China[J]. Chongqing Social Sciences, 2022(12): 54-65.]

[25] 万广华, 蓝菁, 刘震. 基于人民幸福感的共同富裕指标体系构建及测度[J]. 经济科学, 2023(2): 5-25. [Wan Guanghua, Lan Jing, Liu Zhen. Construction and measurement of common prosperity evaluation index system based or people's sense of happiness[J]. Economic Science, 2023(2): 5-25.]

[26] 孙久文, 崔雅琪, 张皓. 黄河流域城市群生态保护与经济发展耦合的时空格局与机制分析[J]. 自然资源学报, 2022, 37(7): 1673-1690. [Sun Jiuwen, Cui Yaqi, Zhang Hao. Spatio-temporal pattern and mechanism analysis of coupling between ecological protection and economic development of urban agglomerations in the Yellow River Basin[J]. Journal of Natural Resources, 2022, 37(7): 1673-1690.]

Unevenness and evolutionary trend of high-quality development in the Yellow River Basin from an ecological protection perspective

WANG JiaJia, ZHANG Ke

(School of Economic and Management, Inner Mongolia University Science and Technology, Baotou 014010, Inner Mongolia, China)

Abstract: Promoting high-quality development in the Yellow River Basin is a necessary path for China's economic construction to comprehensively move into the high-quality development stage. Objectively evaluating the quality of basin development is the basis for effectively improving the quality of development. Therefore, based on the five development concepts and the connotation of high-quality development, this study constructs an evaluation index system of high-quality development in the Yellow River Basin, measures the high-quality development level of 60 prefecture-level cities in the Yellow River Basin and the 5 economic growth poles from 2010 to 2021 using the TOPSIS evaluation method, explores the regional unbalanced development and the sources of differences using the Dagum Gini coefficient and the variance decomposition method, and applies the Kernel density estimation method to analyze the evolutionary trend of regional high-quality development. The results are as follows: (1) During the sample period, the high-quality development of cities along the Yellow River shows an "N"-shaped change and an upward trend, with the provincial capitals and coastal and resource-based cities leading the development level in general. (2) The overall difference in the basin is narrowing; however, the gap and the trend of change are different within and between regions. (3) Intergroup disparity is the main spatial source of high-quality development differences, and differences in the supporting environment are the main structural source of differences in the basin and the five economic growth poles. (4) The evolutionary trends of the river basin and the five economic growth poles are different, and most of the regions continue to improve their high-quality development levels. Based on these results, suggestions are made to develop a good top-level design program, strengthen cooperation between regions, create special economic growth poles, avoid homogeneous competition, strengthen the radiation-driven role of central cities, and enhance the soft power of economic development.

Key words: ecological conservation; high-quality development; Dagum Gini coefficient; Kernel density estimation; Yellow River Basin